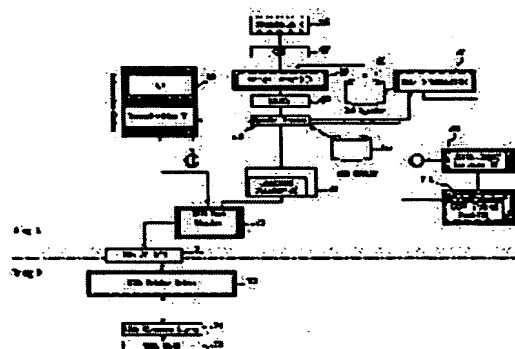


(11)Publication number : 11-242574  
(43)Date of publication of application : 07.09.1999

G06F 3/12  
B41J 29/38

(72)Inventor : SHIMADA NAOKI

**SOLUTION:** There are three available printers to print the print data of 100 pages in all. In such cases, the total print data are once stored in a 1st spooler 60 and thereafter the total page number is equally divided to three available printers starting from the first page. Then, a block starting from the first page is sent to the printer that is connected to a port having the smallest port number. The next block is sent to a printer that is connected to a port having the next smallest port number. Thereafter, the similar processing is repeated in times equal to the set number of available printers. As a result, the documents can be printed in plural printers so as not to disorder the order of the pages.



[Date of request for examination]	22.06.1999
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	

[Patent number]	3278394
[Date of registration]	15.02.2002
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-242574

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 6 F 3/12  
B 4 1 J 29/38

識別記号

F I  
G 0 6 F 3/12  
B 4 1 J 29/38

D  
P  
Z

審査請求 有 請求項の数30 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平10-43473  
(22) 出願日 平成10年(1998) 2月25日

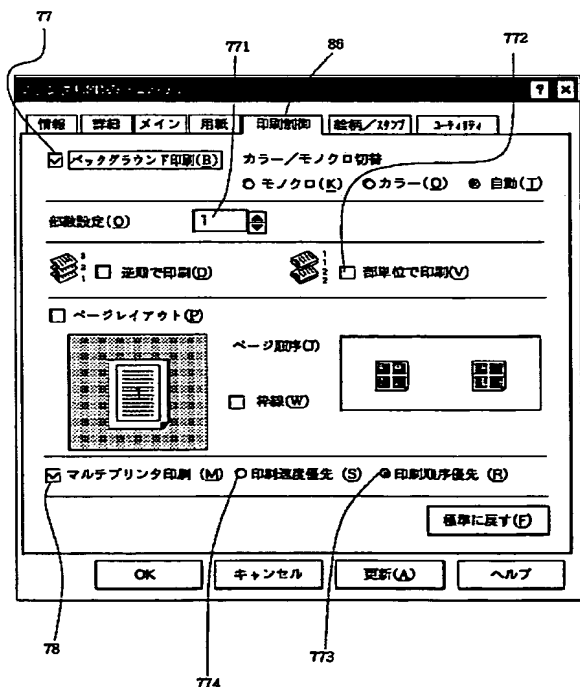
(71) 出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72) 発明者 島田 直樹  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法、及び、記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 ページ順を乱さないように複数のプリンタに文書を印刷させること。

【解決手段】 複数のプリンタにより文書の印刷を行わせる際に、ページ順が乱れないように複数のプリンタに印刷データを転送することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のプリンタにより文書の印刷を行わせる際に、ページ順が乱れないように複数のプリンタに印刷データを転送する転送手段を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 印刷順序優先モードを指定する指定手段を有し、前記指定手段により印刷順序優先モードが指定された場合、前記転送手段は、ページ順が乱れないように複数のプリンタに印刷データを転送することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】 前記指定手段により印刷順序優先モードが指定されない場合、前記転送手段は、印刷の最も早く終了すると判断されるプリンタを選択して印刷データを転送することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 4】 前記転送手段は印刷データをページ単位で転送することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 5】 前記転送手段は、複数ページ 1 部の文書を印刷させる際、ページ数をプリンタの台数で割ったほぼ均等のページ数づつまとめて印刷データを各プリンタに転送することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 6】 前記転送手段は、複数ページ複数部の文書を印刷させる際、部単位で印刷するモードが指定されている場合、複数ページ 1 部の印刷データを各プリンタに転送することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 7】 前記転送手段は、複数ページ複数部の文書を印刷させる際、部単位で印刷するモードが指定されていない場合、各ページ複数部の印刷データを各プリンタに転送することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 8】 部単位で印刷するモードを指示する指示手段を有することを特徴とする請求項 6、7 記載の情報処理装置。

【請求項 9】 前記複数のプリンタはカスケード接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 10】 複数のプリンタを有することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 11】 複数のプリンタにより文書の印刷を行わせる際に、ページ順が乱れないように複数のプリンタに印刷データを転送する転送ステップを有することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 12】 印刷順序優先モードを指定する指定ステップを有し、前記指定ステップにより印刷順序優先モードが指定された場合、前記転送ステップは、ページ順が乱れないように複数のプリンタに印刷データを転送することを特徴とする請求項 11 記載の情報処理方法。

【請求項 13】 前記指定ステップにより印刷順序優先モードが指定されない場合、前記転送ステップは、印刷の最も早く終了すると判断されるプリンタを選択して印刷データを転送することを特徴とする請求項 11 記載の情報処理方法。

【請求項 14】 前記転送ステップは印刷データをページ単位で転送することを特徴とする請求項 11 記載の情報処理方法。

【請求項 15】 前記転送ステップは、複数ページ 1 部の文書を印刷させる際、ページ数をプリンタの台数で割ったほぼ均等のページ数づつまとめて印刷データを各プリンタに転送することを特徴とする請求項 11 記載の情報処理方法。

【請求項 16】 前記転送ステップは、複数ページ複数部の文書を印刷させる際、部単位で印刷するモードが指定されている場合、複数ページ 1 部の印刷データを各プリンタに転送することを特徴とする請求項 11 記載の情報処理方法。

【請求項 17】 前記転送ステップは、複数ページ複数部の文書を印刷させる際、部単位で印刷するモードが指定されていない場合、各ページ複数部の印刷データを各プリンタに転送することを特徴とする請求項 11 記載の情報処理方法。

【請求項 18】 部単位で印刷するモードを指示する指示ステップを有することを特徴とする請求項 16、17 記載の情報処理方法。

【請求項 19】 前記複数のプリンタはカスケード接続されていることを特徴とする請求項 11 記載の情報処理方法。

【請求項 20】 前記情報処理方法は、プリンタドライバにより行われることを特徴とする請求項 11 記載の情報処理方法。

【請求項 21】 複数のプリンタにより文書の印刷を行わせる際に、ページ順が乱れないように複数のプリンタに印刷データを転送する転送ステップを有するプログラムを記憶することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 22】 印刷順序優先モードを指定する指定ステップを有し、前記指定ステップにより印刷順序優先モードが指定された場合、前記転送ステップは、ページ順が乱れないように複数のプリンタに印刷データを転送することを特徴とする請求項 21 記載の記憶媒体。

【請求項 23】 前記指定ステップにより印刷順序優先モードが指定されない場合、前記転送ステップは、印刷の最も早く終了すると判断されるプリンタを選択して印刷データを転送することを特徴とする請求項 21 記載の記憶媒体。

【請求項 24】 前記転送ステップは印刷データをページ単位で転送することを特徴とする請求項 21 記載の記憶媒体。

【請求項 25】 前記転送ステップは、複数ページ 1 部

の文書を印刷させる際、ページ数をプリンタの台数で割ったほぼ均等のページ数づつまとめて印刷データを各プリンタに転送することを特徴とする請求項 21 記載の記憶媒体。

【請求項 26】 前記転送ステップは、複数ページ複数部の文書を印刷させる際、部単位で印刷するモードが指定されている場合、複数ページ 1 部の印刷データを各プリンタに転送することを特徴とする請求項 21 記載の記憶媒体。

【請求項 27】 前記転送ステップは、複数ページ複数部の文書を印刷させる際、部単位で印刷するモードが指定されていない場合、各ページ複数部の印刷データを各プリンタに転送することを特徴とする請求項 21 記載の記憶媒体。

【請求項 28】 部単位で印刷するモードを指示する指示ステップを有することを特徴とする請求項 26、27 記載の記憶媒体。

【請求項 29】 前記複数のプリンタはカスケード接続されていることを特徴とする請求項 21 記載の記憶媒体。

【請求項 30】 前記プログラムは、プリンタドライバプログラムであることを特徴とする請求項 21 記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数のプリンタに印刷させる情報処理装置、情報処理方法、及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年インクジェット方式を採用したプリンタが数種類見かけられるようになってきた。これらのプリンタは比較的安価ながら、写真に近いレベルのカラー印刷を行う事が可能であり、誰にでも簡単に訴求力の高いドキュメントの作成が可能となった。

【0003】 ただしこれらインクジェット方式のカラープリンタは、カラーレーザービームプリンタと比べて、印刷速度に関して 10 分の 1 以下でしかない。

【0004】 これはこれらインクジェット型プリンタが所謂シリアル型と呼ばれるプリンタであるためである。このシリアル型プリンタは、印刷ヘッドが左右方向に走査を行いながら縦方向の一定幅に対してインクを吐出して印刷を行う。一度の左右方向の走査を行った後、印刷用紙を一定量縦方向へフィードして、さらに左右方向の走査を行う。これを印刷用紙一ページ分繰り返す事で、印刷を終了させる。

【0005】 一方レーザービームプリンタはページプリンタと呼ばれ、一度に一ページ分に印刷を行う事が可能である。したがってインクジェットプリンタと比べて、圧倒的に短時間で印刷を完了できる。

【0006】 しかしながら価格という点について考えた

場合、カラーレーザープリンタはカラーインクジェットプリンタと比較して、30 倍以上の高価な物であり、誰でも気軽に使用することは不可能である。また消耗品を比較した場合にも、10 倍以上の価格差である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 このようにインクジェットプリンタは安価でありながら、印刷速度に問題があるため複数のプリンタを接続して印刷することが考えられる。

【0008】 しかしながら、単に複数のプリンタにより文書を印刷させるとページ順が乱れてしまうことが考えられる。

【0009】 上記課題を解決するために本発明の目的は、ページ順を乱さないように複数のプリンタに文書を印刷させることができる情報処理装置、情報処理方法、及び、記憶媒体を提供することにある。

【0010】 又、ユーザの指定により、速度優先、ページ順優先で印刷させることができる情報処理装置、情報処理方法、及び、記憶媒体を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明の情報処理装置は、複数のプリンタにより文書の印刷を行わせる際に、ページ順が乱れないように複数のプリンタに印刷データを転送する転送手段を有することを特徴とする。

【0012】 また、本発明の情報処理方法は、複数のプリンタにより文書の印刷を行わせる際に、ページ順が乱れないように複数のプリンタに印刷データを転送する転送ステップを有することを特徴とする。

【0013】 また、本発明の記憶媒体は、複数のプリンタにより文書の印刷を行わせる際に、ページ順が乱れないように複数のプリンタに印刷データを転送する転送ステップを有するプログラムを記憶することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】 以下に図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明を行う。

【0015】 図 1 は本発明を実施したインクジェットによる印刷機構を有するプリンタ 100 の正面外観図である。1 は電源スイッチ、2 は紙無しエラー等の発生した障害から復帰するためのリセットスイッチである。3 は電源投入時に緑色に点灯し、エラーが発生した時にはオレンジ色に点灯する LED である。印刷データ受信時および印刷時には点滅して、動作の違いをしらしめる。

【0016】 図 2 はその背面図である。4 は USB (Universal Serial Bus) の A タイプコネクタの接続部であり 5 は B タイプコネクタの接続部である。6 はセントロニクスタイプのコネクタである。尚、USB の規格に関しては、本発明の趣旨とは直接関係が無いので詳細な説明は省く。USB の規格には Universal Serial Bus Specification ve

10

20

30

40

50

rsion 1.0 (January 19, 1996)に詳しく書かれている。またセントロニクスタイプのインターフェース部はIEEE 1284に準拠している。同様にIEEE 1284規格自体は、本発明とは直接的な関係が無いので、詳細な説明は省略する。

【0017】図3はUSBケーブルの外観図である。7はAタイプのコネクタであり8はBタイプのコネクタである。

【0018】図3のUSBケーブルを用いて図1のプリンタを図4のパーソナルコンピュータ200へ接続する。図4はパーソナルコンピュータの背面図である。図4の9はUSBのAタイプのコネクタが上下二段に実装されている例である。図3の7を図4の9の片方へ接続し、図3の8を図2の5へ接続する。同様に図2の4へ別なUSBケーブルのAタイプコネクタを接続し、同じケーブルのBタイプコネクタを、同じ形式の別のプリンタへ接続する事も可能である。その様子を図5に示す。図5において10はUSB接続を示す。図5に示すように、USBは一台のパーソナルコンピュータに、複数のプリンタをカスケード接続する事が可能である。カスケード接続されたそれぞれのプリンタは、プリンタ同士影響すること無く、全く独立して動作することが可能である。接続できるプリンタの台数は、最大4台までである。

【0019】この図1のプリンタは印刷用カートリッジを交換することが可能である。そのために、印刷する内容や目的に合わせた最適なカートリッジをプリンタに装着して印刷を行う事が可能である。図6は図1のプリンタに装着可能であるところの印刷カートリッジ各種である。

【0020】図6の13はシアン、マゼンタ、イエロー、と黒の4色から構成される印刷カートリッジである。一般的なカラー印刷に用いると、最適な結果を得ることができる物である。本発明を実施した図1のプリンタは、このカートリッジを脱着することが可能である。その方法は図7に示されている。

【0021】図7の14はカートリッジ交換スイッチである。このスイッチを押す事により、カートリッジがキャリッジ中央へ移動しカートリッジの交換を容易にする。図7の15はカートリッジを取り外す場合を示している図である。図7の16はカートリッジを装着している図であり、図7の17はカートリッジを装着する状態を拡大して図示したものである。

【0022】図8は本発明を実施した図1のプリンタ100のブロック図である。図8の18は図1の1に相当する電源スイッチである。図8の19は図7の14に相当するカートリッジ交換スイッチである。図8の20は図1の2に相当するリセットスイッチである。図8の21は電源投入時に緑色に点灯するLEDであり、図1の3に相当する。図8の22はエラー発生時にオレンジ色に点灯するLEDで、同じく図1の3に相当する。このLEDは単体で緑色とオレンジ色

の2色に点灯する事が可能である。図8の23は図8の18電源スイッチの操作を図8の30であるMPUへ伝達する信号線である。この信号は図8の26の割込み信号として図8の30であるMPUへ伝達されるため、30のMPUにおいて、優先的に処理される。図8の25は図8の27であるプリンタ制御ゲートアレー、30のMPU、29のROMを接続するアドレスバスとデータバスである。29のROMはMPUの動作、処理を記述したプログラムが記録されている。図8の27はプリンタ制御ゲートアレーであり、スイッチ、LED、インターフェース、メモリなどの制御機能を有する。図8の28は図8の30であるMPUが処理を行う場合にデータ等を一時的に記憶する記憶領域を提供するRAMである。図8の31は図8の32及び33であるステップモータの制御を行う信号を伝達する信号線である。32はインクカートリッジの支持体である図7の103であるキャリッジを、図1正面方向から見て左右に移動させるキャリッジモータである。33は印刷用紙をフィードするフィードモータである。印刷用紙は図1の100である印刷用紙トレーに収容され、プリンタ内部を通過して101の印刷用紙受けに排出される。この印刷用紙の移動を行うのが33のフィードモータである。図8の35は図6に示されているインクカートリッジである。このインクカートリッジは、インク自体とそれを吐出するヘッドが一体となった構造である。またインクカートリッジ自体の種別を示すIDも記録している。図8の34は、35のインクカートリッジにあるヘッドの制御及びIDの読み出しを行う制御線である。

【0023】図8の36は一般の家庭に提供されている商用電源である。図8の37はこの商用電源を図8の38である直流5ボルトと39の直流24ボルトへ変換するACアダプターである。38は30のMPU等の電子部品が動作する為に使用され、24ボルトは32などのモータ及び35のインクカートリッジにあるヘッドを駆動する為に使用される。

【0024】図8の40は44のインターフェースコントローラのと25のプリンタ制御ゲートアレーとを接続するインターフェースコントロール信号である。これはインターフェースの動作モードを27プリンタ制御ゲートアレーが検出する為に用いられる。41はインターフェースゲートアレーである44がPCから受信したデータを27へ送るデータバスである。この44インターフェースコントローラは、46のセントロニクスコネクタからのデータと55のUSB MPUからのデータの切り替えを行う物である。この切り替えは42のアナログスイッチで行う。44インターフェースコントローラは常に55USB MPUからのデータを優先する様に設計されている。即ちセントロニクスインターフェースである46と51のUSB Bタイプコネクタの両方に印刷データが送られてきた場合には、常にUSB側を優先し、セントロニクス側からのデータは受信しない。

【0025】この切り替えは、43のセントロニクスインターフェースからの信号線と47の信号線のステータスを用いて行われる。45はセントロニクスインターフェース

からのデータ信号である。48は55のUSBインターフェースを制御するUSB MPUのプログラムが記憶されているフラッシュメモリーである。既に述べたようにUSBにはAタイプとBタイプのコネクタがあり、PCもしくは上流の機器には52 Bタイプコネクタが接続される。また下流の機器には51 Aタイプのコネクタから接続される。53と54はそれぞれ51のAタイプコネクタと52のBタイプコネクタへの信号線である。

【0026】図9は、本発明の実施の形態のパーソナルコンピュータ200のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0027】図9において、201はCPU、即ち中央処理装置であり、このコンピュータ装置全体の制御及び演算処理等を行なうものである。202はROM即ち読み出し専用メモリであり、システム起動プログラムの情報等の記憶領域である。203はRAM即ちランダムアクセスメモリであり、使用制限のないデータ記憶領域であり、オペレーティングシステム、アプリケーション、デバイスドライバおよび通信制御などのプログラムがロードされ、実行される領域である。204はキーボード部であり、データを入力するためのキーボード、マウス等により構成される。205はCRT部であり、CRT等のディスプレイとディスプレイへの表示の制御を表示制御部から構成される。206はHD部であり、後述するフローチャートにかかわるプリンタドライバプログラム等のプログラム及びフォント等の各種データを記憶、格納するハードディスクとハードディスクを制御するディスク制御部から構成され、実行時に必要に応じて参照又はRAMへロードする。207はインターフェース部であり、本実施の形態ではUSBによりプリンタ等の外部装置との通信制御を行なうものである。208はシステムバスであり、上述の構成要素間のデータの通路となるべきものである。

【0028】次にパーソナルコンピュータ200のプリンタドライバを実行するオペレーティングシステム(以下OSと表記する)マイクロソフト社のWindows 95の印刷メカニズムに付いて簡単に説明を行う。図10の56はアプリケーションであり、ユーザーはこの56アプリケーションでドキュメントの編集等の作業を行う。ユーザは56のアプリケーションに対して、作成したドキュメントの印刷指示を行う。印刷の指示は印刷を行うプリンタをアプリケーションから指定して行う。指示をする画面の様子を図11に示す。使用するプリンタ名称が図11の76に示されている。

【0029】プリンタを指定する事で、OSの描画プロセスであるGDI(図10の57)に対して、プリンタの特性に関する情報を渡す。具体的にはカラー印刷が可能であるか、印刷に用いる用紙のサイズなどである。57のGDIはこれらの情報を元にして、ドキュメントの描画を行う。57のGDIが描画を行なった結果は、OS固有のフォーマッ

トであり、このフォーマットは印刷用のみならずCRTモニタ等への表示の為に用いる事が可能である。

【0030】この57 GDIの出力結果を59のプリンタドライバへ入力する。このプリンタドライバは、使用するプリンタの機種それぞれに固有であり、通常プリンタメーカーが提供するものであり、OSベンダは提供しない。この59 プリンタドライバは57 GDIからの出力を、プリンタが使用するインクの特性に最適となるように変換を加え、さらにそれらをプリンタへ送り出す印刷データを作成する。

【0031】ここから印刷の方法によって処理が二つに分かれる。一つは図10の60である第1のスプーラを経由する方法であり、もう一つは経由しない方法である。

【0032】先ず経由しない方法について説明を行う。59プリンタドライバが作成した印刷データは62のGDI 32へ渡される。62のGDI32はスプーラプロセスと59のプリンタドライバのインターフェース的なモジュールである。これは59のプリンタドライバが16bitアプリケーションであり、63のスプーラプロセスが32bitアプリケーションである為である。通常16bitアプリケーションは32bitアプリケーションと直接呼び出す事ができない。そのため16bitアプリケーション用から呼び出される部分と、32bitアプリケーションから呼び出される部分の両方を持つ62のGDI 32が必要となる。

【0033】62のGDI32を経由して63のスプーラプロセスを送られた印刷データは65の第2のスプーラへ一旦記録される。印刷データのスプールが終了した後、63のスプーラプロセスは65の第2のスプーラから印刷データを読み出して、それを69のLanguage モニタへ送る。この69 Languageモニタは、プリンタのステータス、例えば印刷用紙が無くなった場合等の原因で印刷データが受信できない状態等、を検出して必要に応じてユーザーに対して通知したり、印刷データのプリンタへの送出を開始・停止を制御するゲートの役割も持つ。

【0034】本発明を実施したプリンタはUSBをそのインターフェースとしているため、69のLanguageモニタはPCのUSBポートへ印刷データを送り出す。ポート自体はハードウェアであるため、ポートを直接制御するモジュールは、プリンタドライバが実行されるRing 3では無く、特権モードといわれるRing 0で実行される。Ring3側のアプリやモジュールはRing 0側のモジュールに直接アクセスする事はできないので、ハードウェアであるところの75 USBポートをRing 3にあるモジュールに対して仮想化しているのが70のUSBポートモニタである。Ring 3側のモジュールは、この70のUSBポートモニタへアクセスする事で、直接ハードウェアをアクセスしているのと同等の結果を得る事ができる。70のUSBポートモニタは71のOSが提供するWIN32 APIへアクセスする。このモジュールはRing 3とRing 0の橋渡しをするモジュールである。

【0035】USBのハードウェアである75のデバイスドライバはOSベンダから提供される。74のUSB共通ドライバは、USBのハードウェアを直接制御するモジュールである。74 USB共通ドライバの提供する機能を統合して、プリンタ向けの機能を提供しているのが、72のUSB プリンタドライバである。72のUSBプリンタドライバは、71のWIN32 API 経由で送られてきた印刷データを74のUSB共通ドライバへ送り出す事とで、最終的にはプリンタへ印刷データが到着して、プリンタにて印刷が行われる。

【0036】次に60の第1のスプーラを経由した方法の印刷方法に付いて説明を行う。

【0037】この第1のスプーラを経由する印刷方法は、図12の77であるバックグラウンド印刷を選択した場合である。60の第1のスプーラを経由する事で、アプリケーションにおける印刷作業は、前述の第1のスプーラを経由しない場合よりも早く終了する。

【0038】尚図12の画面の表示方法であるが、図11の761プロパティボタンがマウスにより押され、印刷制御86が選択されると画面上に図12が表示される。

【0039】59のプリンタドライバは作成した印刷データを60の第1のスプーラへ送る。次にマルチプリンタ印刷モードが設定されていない場合、即ち図12の78にチェックマークが無い場合には、61のバックグラウンドは、スプールされた印刷データは63のスプールプロセスに送る。そして図11の76で指定されたプリンタに印刷データを送り印刷させる。以下は既に述べたプロセスと同じである。

【0040】一方、78のマルチプリンタ印刷が設定されている場合には、61のバックグラウンドは60の第1のスプーラから印刷データを読み出して、66のマルチプリンタコントローラへ送る。このマルチプリンタコントローラは印刷データを複数のプリンタへ振り分けて印刷を行う為に、印刷データを使用可能なプリンタの台数に合せてページ単位で分割する作業を行う。分割された印刷データは、それぞれ割り当てられたプリンタ毎に作成される68のUSB出力タスクへ送られる。例えば使用可能なプリンタが4台ある場合には、この68のUSB出力タスクは4タスク作成される。

【0041】77のバックグラウンド印刷のチェックボックスにチェックマークが付いている場合には、771の部数設定が可能となる。59のプリンタドライバは、ドキュメントから1部の印刷データを作成する。61のバックグラウンドは771で複数部数の設定が為されている場合には、オリジナルの1部の印刷データを、771で指定された部数だけ複製を作成して、63のスプールプロセスまたは66のマルチプリンタコントロールへ送る。

【0042】63のスプールプロセスはプリンタが接続されているポート単位に作成される。例えば4台のプリンタがそれぞれUSBPRN01、USBPRN02、USBPRN03、USBPRN04

へ接続されている場合には、スプーラプロセスもポート毎に4つ作成される。これらUSBPRN01等のポート名称は、図5のようにカスケード接続されたプリンタを区別するために、便宜的に付けた名称であり、実際のUSBインターフェースは一つだけである。OSにおけるプリンタの管理方法は、ポート毎にプリンタが一台接続される方法であるため、印刷データの送り先としてOSレベルでプリンタを識別する方法は、ポート名称を用いて行う。

10 【0043】68 USB出力タスクは、分割した印刷データをポート毎に作成された63スプーラプロセスへ送る。以下の処理は前述の処理と同様である。

【0044】図10では4台のプリンタを接続して印刷を行う場合を示している。

【0045】既に説明したように、図10は65に相当する第2のスプーラであるが、プリンタ毎に4つ作成される。また63のスプーラプロセスも4つ作成される。同様にプリンタのステータスに応じた処理を行う69のLanguageモニタも4つ作成される。

20 【0046】ただし既に述べたようにUSBとしてのインターフェースの実体は一つだけなので、USBに関連したドライバなどのモジュールは接続するプリンタの台数にかかわらず、一つだけである。

【0047】さて、次に66のマルチプリンタコントローラが使用可能なプリンタを判定する方法に付いて説明を行う。53はInformation Centerであり、その役割は接続されたプリンタに関する情報を収集することである。収集する情報は第2のスプーラに記憶されている印刷データのサイズと、接続されたプリンタの動作状況（印刷用紙切れ等の印刷の障害となる事態が発生していないかどうか）である。

30 【0048】第1のスプーラから印刷データを読み出す方法であるが、一旦すべての印刷データが第1のスプーラに記憶されてから、それらを読み出す場合と、印刷用紙1枚分に相当する印刷データの一部分が第1のスプーラに記憶された時点で順次読み出す方法がある。

【0049】ドキュメントの印刷を行う場合に、ユーザは図14の84の部分からドキュメントの特徴に合った項目を選択する。これらの項目を選択することで、59のプリンタドライバは対応した情報を持つ印刷データを作成する。例えばカラー画像を写真と同じ画質で印刷を行う場合には、84のスーパーフォトを選択し、通常の文書を印刷する場合には84の左端である文書を選択することで、それぞれの目的に合った印刷データが作成される。

【0050】複数部数の印刷を行う方法は、図12の771である部数設定の欄で行う。771の欄に入力された数分だけ、ドキュメントが複製される。デフォルトの数値は1である。772の部単位で印刷の項目にチェックマークを入力すると、複数部数印刷する際に部単位で印刷が行われる。以下に例を示して説明を行う。

【0051】3ページから構成されるドキュメントを2部印刷する場合における印刷データが作成される順序

772にチェックマークが無い場合：

\* 1ページ目、1ページ目、2ページ目、2ページ目、3ページ目、3ページ目

772にチェックマークが有る場合：

・1ページ目、2ページ目、3ページ目、1ページ目、2ページ目、3ページ目

アプリケーションで作成されたドキュメントの印刷に対し、ページ数と部数に着目して、以下の4つに分類を行う。

- (1) 1ページ 1部
- (2) 複数ページ1部
- (3) 1ページ 複数部数
- (4) 複数ページ 複数部数

【0052】この4の分類の夫々に対し、78のマルチプリンタ印刷が選択されている場合において、ページ順序が乱れない様に印刷を行うための方法について説明を行う。

- (1) 1ページ1部

この場合は1ページのみ印刷されるため、元来ページ順序の乱れは発生しない。従って印刷はポート番号の最も小さいものから行う。

- (2) 複数ページ1部

例

印刷データの総ページ数を100ページとし、使用可能なプリンタの台数を3とする。

$$100 / 3 = 33 \dots 1$$

\* 1ページ目から33ページ目までをUSBPRN01へ接続されたプリンタへ送る。

\* 34ページ目から66ページ目までをUSBPRN02へ接続されたプリンタへ送る。

\* 67ページ目から100ページ目までを USBPRN03へ接続されたプリンタへ送る。

【0053】これは最も普通のドキュメントにおける構成である。この場合、複数のプリンタに対して順番にページ毎の印刷データの割り振りを行った場合、1ページ目と2ページ目が別なプリンタから印刷されることから明らかな通り、機械的に印刷するプリンタの割り振りを行った場合、夫々のプリンタからはページ順序が乱れた状態で印刷が行われる。そのため、複数ページ1部の場合は、印刷データ全体を一旦60の第1のスプーラに記憶し、その後総ページ数を使用可能なプリンタに均等になるように1ページ目から分割を行う。そして1ページ目から始まるブロックを、最小のポート番号を持つポートに接続されているプリンタへ送る。次のブロックを次に小さいポート番号を持つポートへ接続されているプリンタへ送る、以下同様の処理を使用可能なプリンタの台数分だけ繰り返す。印刷データの総ページ数を使用可能なプリンタで分割した際に発生した端数（余り）に相当す

るページは、すべて最後の印刷データブロックに追加するものとする。以上の方法を説明する。

【0054】例を以下に示す。

【0055】ただし、ページ数が使用するプリンタの総数よりも少ない場合には、1ページつづを夫々のプリンタへ割り振って印刷を行う。

【0056】(1) 1ページ複数部数

全て同じ内容を使用可能なプリンタへ割り振って印刷を行う。そのために部数を使用可能なプリンタの数で分割し、第1のブロックを最小のポート番号を持つポートに接続されたプリンタへ送り、次のブロックは次に小さいポート番号を持つポートに接続されたプリンタへ送る。以下同様にプリンタの台数分だけ繰り返す。部数全体をプリンタの台数で分割した際に出来た端数は、最後のブロックに追加するものとする。

【0057】(2) 複数ページ複数部数

(4-1) 772の部単位で印刷のチェックボックスにチェックマークが付けられていない場合

1ページ目から始まる夫々ページが、771に設定された部数だけ複製される。複製されたページを一つのブロックとして、このブロックが同一のプリンタへ送られるように制御を行う。

【0058】既に説明した通り、印刷データの複製は61のバックグラウンドが行う。従って、60の第1のスプーラに1ページ目の記憶が完了した直後に、61のバックグラウンドは複製を開始し、複製された1ページ目を一つのブロックとして66のマルチプリンタコントローラへ送ることが出来る。2ページ以降も同様である。

【0059】以下に例を示す。

【0060】4ページ4部のを3台のプリンタを使用して印刷する場合

(ステップ1)1ページ目の印刷データ4部をUSBPRN01へ接続されたプリンタへ送る。

(ステップ2)2ページ目の印刷データ4部をUSBPRN02へ接続されたプリンタへ送る。

(ステップ3)3ページ目の印刷データ4部をUSBPRN03へ接続されたプリンタへ送る

。(ステップ4)4ページ目の印刷データ4部をUSBPRN01へ接続されたプリンタへ送る。

【0061】(4-2) 772の部単位で印刷のチェックボックスにチェックマークが付けられている場合

1ページ目から最終ページまでが、771の部数設定に入力された部数の複製が作成される。夫々の複製を一つのブロックとし、これらブロック単位で印刷に使用するプリンタへ送られて印刷される。61のバックグラウンドにおける複製は、最終ページが60の第1のスプーラに記憶されてから開始する。

【0062】以下に例を示す。

【0063】4ページ4部のを3台のプリンタを使用して印刷する場合

(ステップ1)1ページ目から4ページ目までの印刷データをUSBPRN01へ接続されたプリンタへ送る。

(ステップ2)1ページ目から4ページ目までの印刷データをUSBPRN02へ接続されたプリンタへ送る。

(ステップ3)1ページ目から4ページ目までの印刷データをUSBPRN03へ接続されたプリンタへ送る。

(ステップ4)1ページ目から4ページ目までの印刷データをUSBPRN01へ接続されたプリンタへ送る。

さらにこの83のマルチプリンタコントローラの部分における処理を図13と図14のフローチャートを用いて説明を行う。

【0064】実施の形態では接続可能なプリンタの最台数を4台までとする。以下に示すのは、それぞれのプリンタに関する情報を記憶するための、プリンタ情報構造体である。

【0065】プリンタ情報構造体を以下に表される。

```

【0066】
typedef struct {
    int PortNumber ;
} PRINTER_INFO, *pPRINTER_INFO;

```

構造体のメンバー名であるPortNumberは、USBPRN01、USBPRN02などの便宜的につけたポート名の1または2などの番号を示す数値が記憶される。

【0067】この構造体を用いて、PRINTER\_INFO PrtInfo [4] と言うようにプリンタ4台分の領域を確保する。この確保された領域の開始アドレス(&PrtInfo)を入力パラメータとしてInformation Centerを実行すると、仕様可能なプリンタがある場合には、Information Centerはそれらの情報をこの構造体に記憶させる。またInformation Centerからの戻り値は、仕様可能なプリンタの台数である。

【0068】すでに説明した通り、56アプリケーションからの印刷データは一旦60第1のスプーラプロセスへ記憶された後に、61バックグラウンドによって読み出されて、66のマルチプリンタコントローラへ送られる。このマルチプリンタコントローラは、バックグラウンドによって、実際に印刷データの送出に先立って起動される。バックグラウンドより印刷データが送られてくると、S1で接続されたプリンタの情報を記憶する領域を確保する。すでに説明した通り、プリンタの最大接続数は4台までである。S2でInformation Centerへアクセスを行い、プリンタに関する情報を取得する。S3でInformation Centerからの情報をプリンタ情報構造体に記憶する。Information Centerは戻り値として使用可能なプリンタの台数を返す。ここで言うところの使用可能なプリンタとは、印刷を行えるプリンタであるかどうかを示している。例えば電源が投入されていないプリンタや、何らかの障害が発生しているプリンタは使用可能なプリンタには相当しない。S4で使用可能なプリンタが存在しないと判断された場合（使用可能なプリンタの台数は変数Mに記憶す

る）は、S5でエラーメッセージを表示する。ここでユーザーが選択できるのはOKとキャンセルの何れかである。S6でOKが押されたと判定された場合には、S2で再度プリンタ情報の取得を行う。したがってOKを押す前に、ユーザーは印刷を開始できない原因を除去することが必要である。また、障害を除去できない場合には、キャンセルを押すことも可能である。この場合はS7へ進み処理が終了する。

【0069】S8では使用可能なプリンタの台数に相当する分だけ、66のUSB出力タスクを生成する。S8.5では、図12の印刷順序優先モード773が指定されているか否かを判別する。S8.5でYESと判別された場合、S9に進む。S9では制御用パラメータを初期化する。Nは使用するプリンタの順序を制御するパラメータである。

【0070】S10で印刷する部数の判断を行う。1部である場合にはS11に進む。S11で印刷する総ページ数が、使用可能なプリンタの台数より多いかどうかを判断し、少ない場合にはプリンタに1ページずつ印刷データを送り処理を終了する。この部分はS12からS15にかけての処理である。

【0071】ページ数が使用可能なプリンタの台数よりも多い場合は、S16で総ページ数をプリンタの台数分で除算を行い、プリンタ一台あたりが印刷しなければならないページ数をBLKに記憶する。Bは印刷するページ番号を記憶する。また除算の結果の余剰はRに記憶する。S18からS22にかけての処理で、BLKページ毎に分割された印刷データをプリンタに送り出す。さらにS21で使用可能なプリンタの中で、最も大きいポート番号を持つポートに接続されたプリンタへ印刷データを送り終えたかを判定し、その場合には、S23からS30にかけて最後にあまったRページ分の印刷データを該プリンタへ送り処理を終了する。もちろんRが0の場合はS24で判定し、この処理は実行せずに、処理を終了する。

【0072】S31では部数が複数であるが、印刷するページが1ページより多いかどうかの判定を行う。1ページだけであると判定された場合には、S32へ進む。S32からS39までの処理では、1ページの印刷データを指定された部数分だけ各プリンタに順番に送り出す処理を行っている。

【0073】ページ数が1ページより多いとS31で判定された場合には、S40へ進み772がチェックされているかどうかの判断を行う。チェックされている場合にはS41へ進み、チェックされていない場合にはS52へ進む。S41からS51までの処理は部単位に印刷する場合であり、S52からS62までの処理は部単位では無く印刷する場合の処理である。

【0074】次にS8.5でNOと判別された場合、すなわち、図12で印刷速度優先モード774が選択されている場合、図15のS110に進む。

【0075】S110では制御用パラメータを初期化する。Pは印刷するページ数を制御するパラメータであり、I及びJは後のプロセスで、65の第2のスプーラに記憶されている印刷データの内から、最も小さいバイト数を求めるための制御用パラメータである。S111使用可能なプリンタの台数を調べる。使用可能なプリンタが一台しかない場合は、そのプリンタだけを使用して印刷を行うので、印刷データの配分を行う必要は無い。従って、S117へ進み印刷データを該プリンタへ送信する。S112では再びInforation Centerへアクセスを行い、63のスプーラプロセスから、各プリンタ毎に65の第2のスプーラに記憶されている印刷データのバイト数を取得する。S113からS116にかけてPrtInfo [I] .Byteのうちから、最も小さい値を選び出す。そしてS117において、その値を持つプリンタへ、印刷データを送り出す。S117で送り出された印刷データは、65の第2のスプーラへ記憶され、次回にS112でInformation Centerへアクセスして得られるバイト数へ反映される。S118で最終ページかどうかを判定して、最終ページの場合にはS119で印刷処理を終了し、最終ページでは無い場合には、S120で次のページの印刷を行うために、S111へ戻る。

【0076】本発明の実施の形態によれば、インクジェットプリンタの印刷速度に着目をしてその解決を行うことができる。

【0077】具体的には一台のPCに複数のインクジェットプリンタを接続して、これらを同時に用いる事で印刷のスループットを上げることができる。

【0078】本発明に用いるプリンタはUSB(Universal Serial Bus)をインターフェースとして採用したプリンタである。USBは従来のセントロニクスインターフェースと比べて約10倍の転送速度を有する高速なシリアルバスである。またUSBの特徴としては、USB機器をカスケード接続する事が可能である。

【0079】また現在では、USBはホストPCに標準で搭載されており、特別なハードウェアを追加する必要は全く無い。

【0080】(尚、従来から複数のプリンタへアクセスするために、ネットワークを使用する方法が一般的である。しかしながら、これらはPCがネットワークへアクセスするための機器、プリンタをネットワークへ接続する為の機器等が必要である。しかしながら、本発明の実施の形態の場合には、USBへアクセスするために機器を追加しなくて良い点が、ネットワークを用いた場合と決定的な相違点である。)

【0081】複数のプリンタを同時に使用して印刷を行った場合、プリンタが1台で全てのページの印刷を行った場合と比べて、確かに印刷を完了するまでの時間は短縮される。しかしながら、実際には印刷された結果をページ順に並べ替え、複数の部数を印刷した場合には、部数ごとに纏める等の作業を経て実際の作業は完了する。

接続された全てのプリンタを使用して、接続されたプリンタが動作している時間を出来るだけ短くなるように、印刷されるページを夫々のプリンタに割り振った場合、複数のページを持つ一つのドキュメントが複数のプリンタから印刷される場合においては、ページ順序が維持されないで印刷される場合もある。その結果、ユーザがそれらをそろえ直さなければならず、最終的な印刷物を得るまでには、余分な作業が必要となり、さらに時間も余分にかかってしまう。

【0082】すなわち、接続されたプリンタだけの印刷能力を最大限活用した場合、プリンタ全体のスループットは向上する。しかし印刷開始から最終的結果を得るまでのトータルのスループットが向上したとは言えない。本発明は複数のプリンタを一台のPCに接続して、アプリケーションで作成したドキュメントの印刷を行う場合、前述のトータルのスループットを向上させる事ができる。

【0083】本発明は、複数のプリンタへ印刷データを送り出す場合に、印刷データのページ数、部数、印刷に使用するプリンタの台数により、印刷データのプリンタへの割り振り方を変化させることができる。

【0084】アプリケーションで作成されたドキュメントの印刷を行う場合、ページ数と部数に着目すると、以下の4つに分類することが可能である。

- (1) 1ページ 1部
- (2) 複数ページ1部
- (3) 1ページ 複数部数
- (4) 複数ページ 複数部数

【0085】このうち、印刷時のページ順序が乱れても、最終的な印刷結果を得るまでの時間や作業に影響を与えないのは(1)と(3)だけである。(2)と(4)は、印刷時のページ順序が乱れることで、これを元に戻すための作業が必要である。

【0086】本発明の実施の形態では、この(2)と(4)の場合に注目し、さらに使用可能なプリンタの台数に応じて、使用するプリンタと印刷方法を決定し、ページ順序の乱れを発生させない手段を提供すると共に、印刷完了までの時間を短縮する手段を提供できる。

【0087】これらの手段により、カラーインクジェット方式のプリンタの印刷速度に関する問題点を解決し、かつ最終的な印刷結果を得るまでの時間を短縮させることが可能である。

【0088】また、カスケード接続が可能な高速シリアルバスをインターフェースとして採用したインクジェットプリンタを複数接続し、これらの複数のプリンタを同時に使用して印刷のスループットを向上させたプリンタシステムにおいて、部数、ページ数および使用可能と判断されたプリンタの台数に応じて、印刷データの配分方法を変化させることにより、印刷結果のページ順序を乱さずに印刷を行える事が可能となった。

【0089】結果として、アプリケーションから最終的な印刷結果を得るまでのトータルのスループットを向上させ、インクジェット方式のプリンタの印刷速度が遅いという問題点の解決策となり得た。

【0090】なお、本実施の形態ではインクジェットプリンタを用いたが、レーザビームプリンタ、サーマルプリンタ、LEDプリンタ等の他のプリント形式のプリンタドライバにも応用できる。

【0091】また、本実施の形態ではシリアルバスとしてUSBを用いたが、IEEE 1394等のシリアルバスでも実現できる。

【0092】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、ページ順を乱さないように複数のプリンタに文書を印刷させることができる情報処理装置、情報処理方法、及び、記憶媒体を提供できる。

【0093】又、ユーザの指定により、速度優先、ページ順優先で印刷させることができる情報処理装置、情報処理方法、及び、記憶媒体を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施したプリンタの正面図である。

【図2】プリンタの背面図である。

【図3】プリンタのインターフェースであるUSBのケ

ーブルの外観図である。

【図4】PCの背面にあるUSBコネクタの図である。

【図5】プリンタ4台をカスケードに接続したイメージをあらわす図である。

【図6】プリンタに装着可能なカートリッジの外観図である。

【図7】カートリッジの脱着方法を示した図である。

【図8】プリンタの電気回路ブロック図である。

【図9】パーソナルコンピュータのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図10】本発明のプリンタの為に作成されたプリンタドライバのブロック図である。

【図11】アプリケーションから前述のプリンタドライバを用いて印刷を行う際に表示されるダイアログの図である。

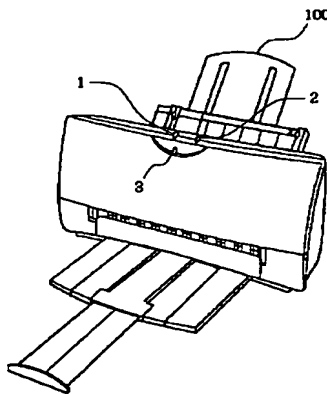
【図12】前述の設定項目の内、印刷制御に関する項目の図である。

【図13】実施の形態を説明したフローチャートを示す図である。

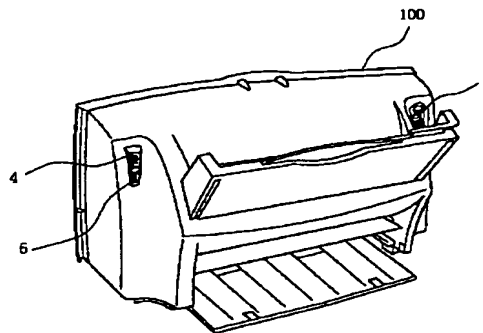
20 【図14】実施の形態を説明したフローチャートを示す図である。

【図15】実施の形態を説明したフローチャートを示す図である。

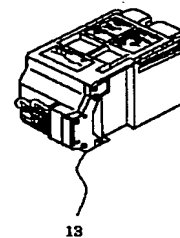
【図1】



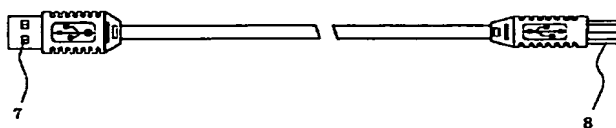
【図2】



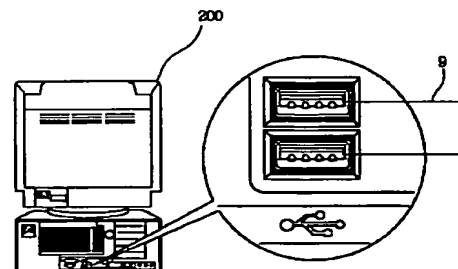
【図6】



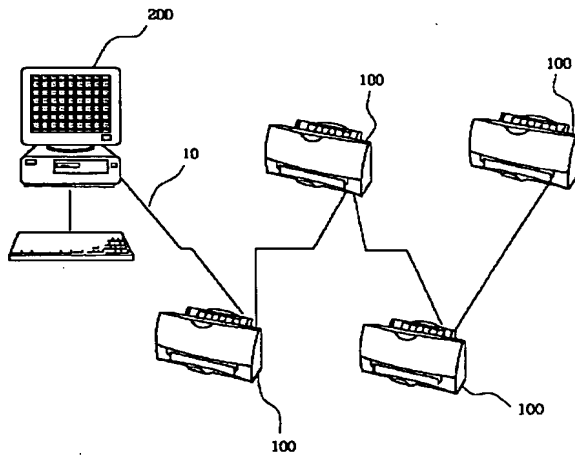
【図3】



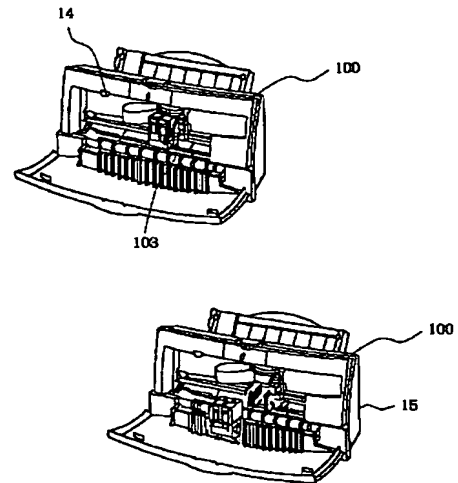
【図4】



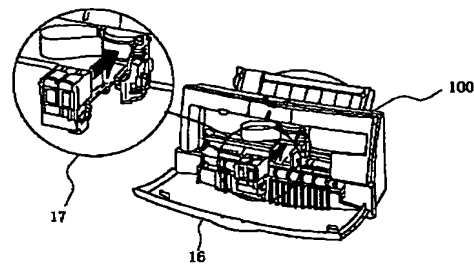
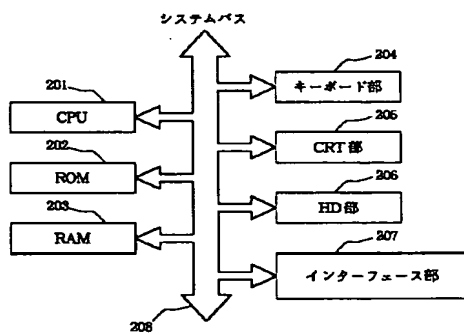
【図5】



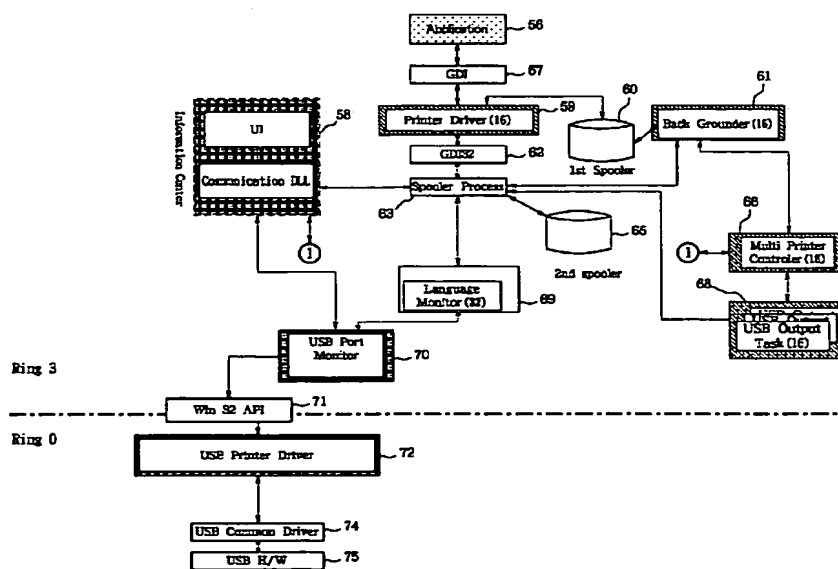
【図7】



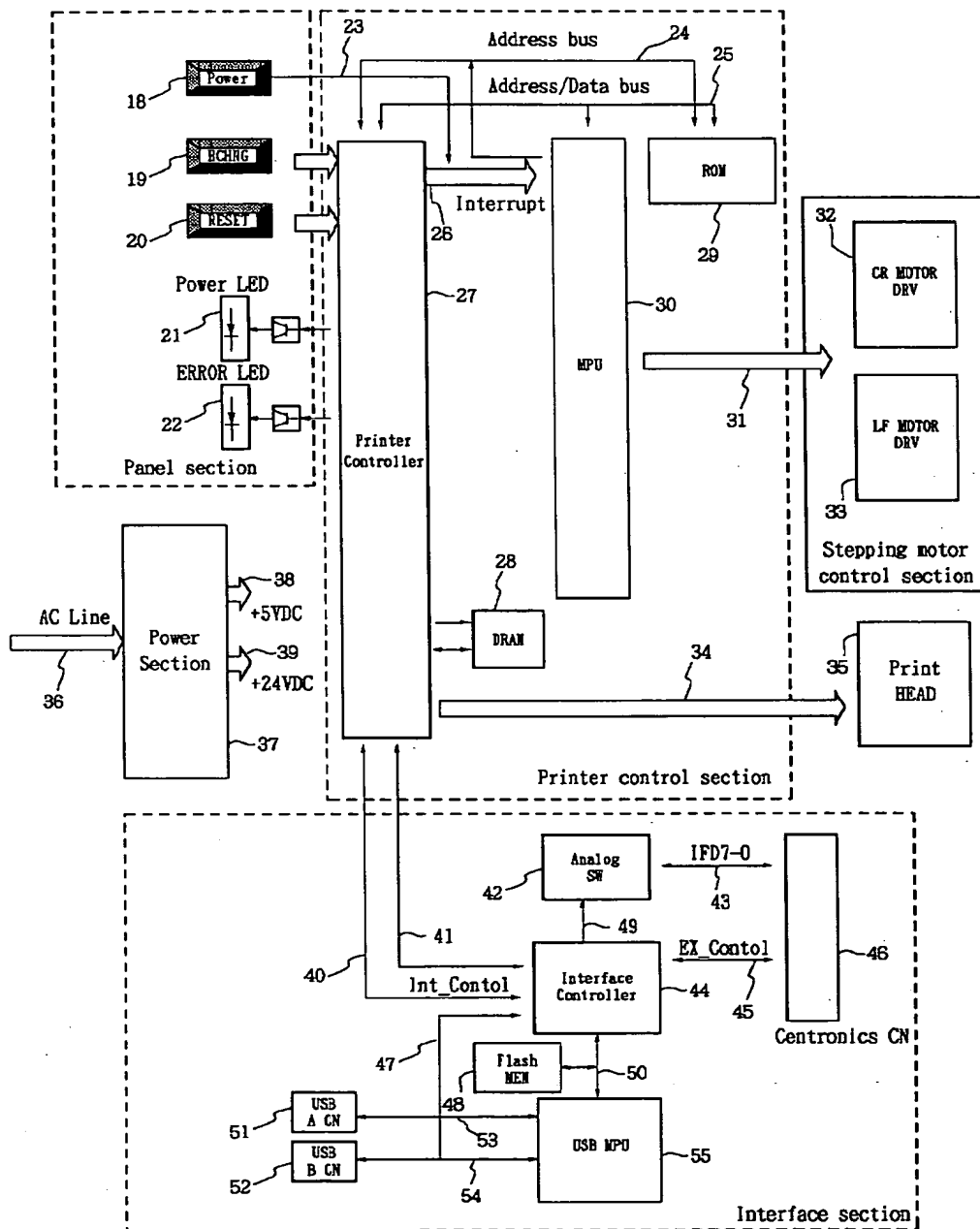
【図9】



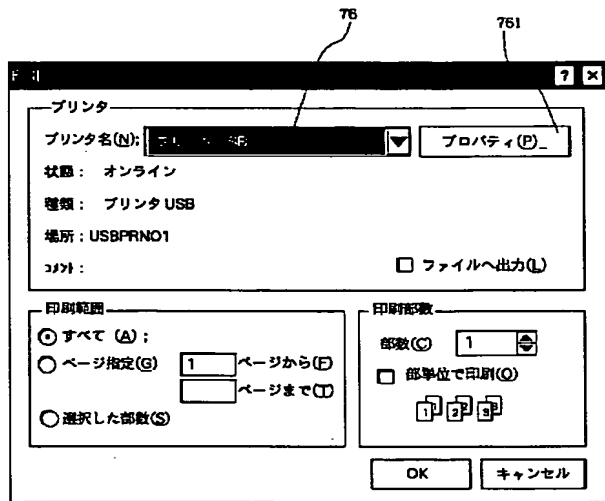
【図10】



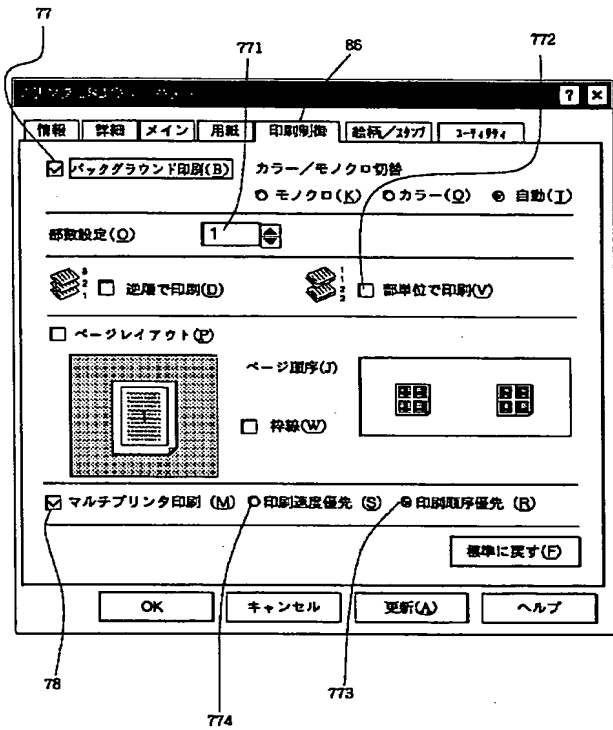
【図 8】



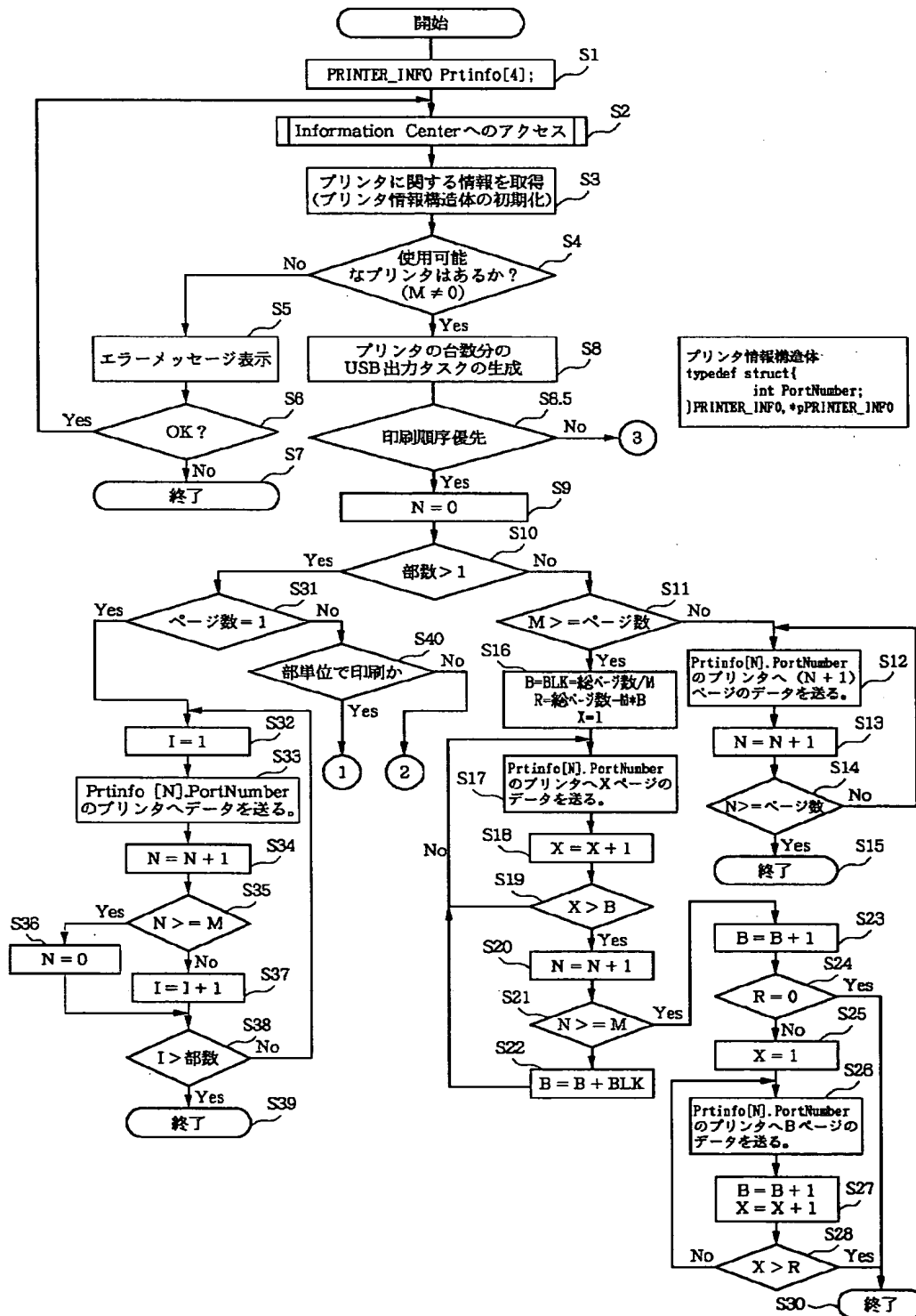
【図 1 1】



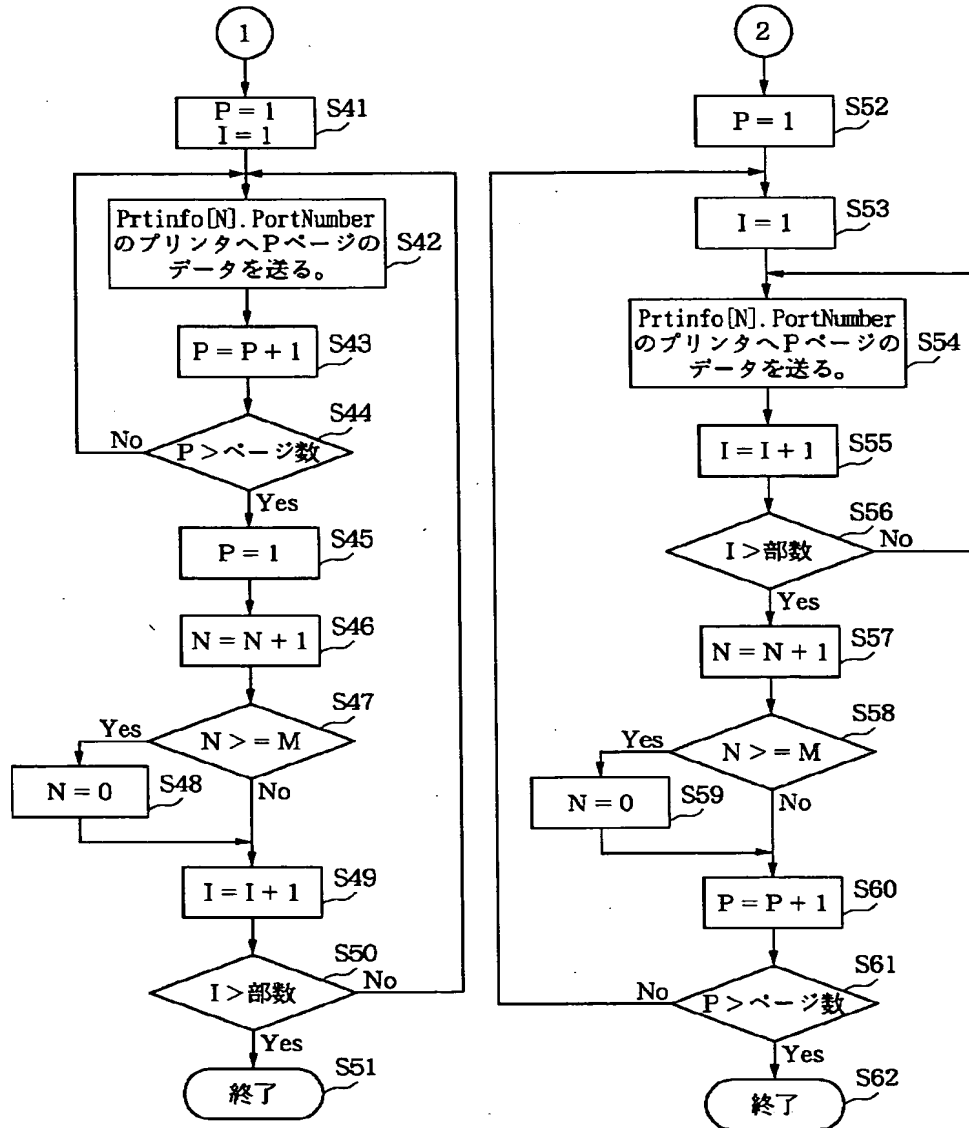
【図 1 2】



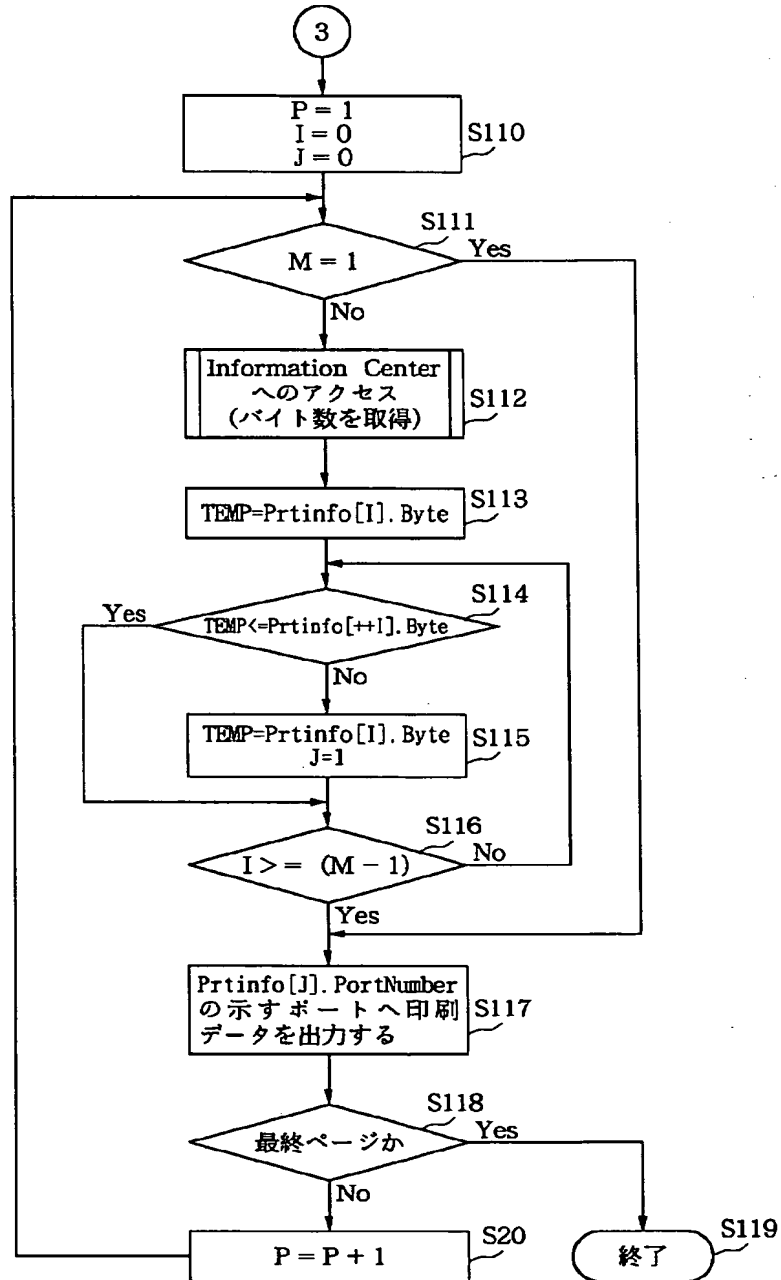
【図 13】



【図 1 4】



【図 1 5】



**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The information processor characterized by having a transfer means to transmit print data to two or more printers so that the order of a page may not be confused in case a document is made to print by two or more printers.

[Claim 2] It is the information processor according to claim 1 with which said transfer means is characterized by transmitting print data to two or more printers so that the order of a page may not be confused when it has an assignment means to specify a printing sequence priority mode and a printing sequence priority mode is specified by said assignment means.

[Claim 3] It is the information processor according to claim 1 characterized by choosing the printer judged for printing of said transfer means to be the earliest, and to end it, and transmitting print data when a printing sequence priority mode is not specified by said assignment means.

[Claim 4] Said transfer means is an information processor according to claim 1 characterized by transmitting print data per page.

[Claim 5] Said transfer means is an information processor according to claim 1 characterized by collecting the almost equal page every several which divided pagination by the number of a printer, and transmitting print data to each printer in case the document of two or more page one section is made to print.

[Claim 6] Said transfer means is an information processor according to claim 1 characterized by transmitting the print data of two or more page one section to each printer when the mode printed per section is specified, in case the document of two or more page two or more sections is made to print.

[Claim 7] Said transfer means is an information processor according to claim 1 characterized by transmitting the print data of each page two or more sections to each printer when the mode printed per section is not specified, in case the document of two or more page two or more sections is made to print.

[Claim 8] Claim 6 characterized by having a directions means to direct the mode printed per section, the information processor of seven publications.

[Claim 9] Said two or more printers are information processors according to claim 1 characterized by carrying out cascade connection.

[Claim 10] The information processor according to claim 1 characterized by having two or

more printers.

[Claim 11] The information processing approach characterized by having the transfer step which transmits print data to two or more printers so that the order of a page may not be confused in case a document is made to print by two or more printers.

[Claim 12] It is the information processing approach according to claim 11 that said transfer step is characterized by transmitting print data to two or more printers so that the order of a page may not be confused when it has the assignment step which specifies a printing sequence priority mode and a printing sequence priority mode is specified by said assignment step.

[Claim 13] It is the information processing approach according to claim 11 characterized by choosing the printer judged for printing of said transfer step to be the earliest, and to end it, and transmitting print data when a printing sequence priority mode is not specified by said assignment step.

[Claim 14] Said transfer step is the information processing approach according to claim 11 characterized by transmitting print data per page.

[Claim 15] Said transfer step is the information processing approach according to claim 11 characterized by collecting the almost equal page every several which divided pagination by the number of a printer, and transmitting print data to each printer in case the document of two or more page one section is made to print.

[Claim 16] Said transfer step is the information processing approach according to claim 11 characterized by transmitting the print data of two or more page one section to each printer when the mode printed per section is specified, in case the document of two or more page two or more sections is made to print.

[Claim 17] Said transfer step is the information processing approach according to claim 11 characterized by transmitting the print data of each page two or more sections to each printer when the mode printed per section is not specified, in case the document of two or more page two or more sections is made to print.

[Claim 18] Claim 16, the information processing approach of 17 publications which are characterized by having the directions step which directs the mode printed per section.

[Claim 19] Said two or more printers are the information processing approaches according to claim 11 characterized by carrying out cascade connection.

[Claim 20] Said information processing approach is the information processing approach according to claim 11 characterized by being carried out by the printer driver.

[Claim 21] The storage characterized by memorizing the program which has the transfer step which transmits print data to two or more printers so that the order of a page may not be confused in case a document is made to print by two or more printers.

[Claim 22] It is the storage according to claim 21 with which said transfer step is characterized by transmitting print data to two or more printers so that the order of a page may not be confused when it has the assignment step which specifies a printing sequence priority mode and a printing sequence priority mode is specified by said assignment step.

[Claim 23] It is the storage according to claim 21 characterized by choosing the printer

judged for printing of said transfer step to be the earliest, and to end it, and transmitting print data when a printing sequence priority mode is not specified by said assignment step.

[Claim 24] Said transfer step is a storage according to claim 21 characterized by transmitting print data per page.

[Claim 25] Said transfer step is a storage according to claim 21 characterized by collecting the almost equal page every several which divided pagination by the number of a printer, and transmitting print data to each printer in case the document of two or more page one section is made to print.

[Claim 26] Said transfer step is a storage according to claim 21 characterized by transmitting the print data of two or more page one section to each printer when the mode printed per section is specified, in case the document of two or more page two or more sections is made to print.

[Claim 27] Said transfer step is a storage according to claim 21 characterized by transmitting the print data of each page two or more sections to each printer when the mode printed per section is not specified, in case the document of two or more page two or more sections is made to print.

[Claim 28] Claim 26 characterized by having the directions step which directs the mode printed per section, the storage of 27 publications.

[Claim 29] Said two or more printers are storages according to claim 21 characterized by carrying out cascade connection.

[Claim 30] Said program is a storage according to claim 21 characterized by being a printer driver program.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the information processor which two or more printers are made to print, the information processing approach, and a storage.

[0002]

[Description of the Prior Art] The printer which adopted the ink jet method has come to be seen in some numbers in recent years. Though it was comparatively cheap, these printers can color-print level near a photograph, and the creation of a document with high appealingness of them was simply attained to anyone.

[0003] However, the color printer of these ink jet method cannot but be 1/10 or less about a print speed compared with a color laser PUBIMU printer.

[0004] This is because these ink jet mold printer is a printer called the so-called serial mold. This serial mold printer prints by breathing out ink to the constant width of a lengthwise direction, while the print head scans to a longitudinal direction. Once scanning a longitudinal direction, feed of the print sheet is carried out to a constant-rate lengthwise direction, and a longitudinal direction is scanned further. Printing is terminated by

repeating this by the one-page print sheet.

[0005] On the other hand, it is called a page printer and a laser beam printer can be printed to 1 page at once. Therefore, compared with an ink jet printer, printing can be completed overwhelmingly in a short time.

[0006] However, when the point of a price is considered, as compared with a color ink jet printer, a color laser printer is an expensive object of 30 times or more, and cannot be freely used by anyone. Moreover, also when an article of consumption is compared, it is a spread of 10 times or more.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, though the ink jet printer is cheap, since a problem is in a print speed, it is possible [ it ] to connect two or more printers and to print.

[0008] However, if a document is made to only print by two or more printers, it is possible that the order of a page is confused.

[0009] In order to solve the above-mentioned technical problem, the purpose of this invention is to offer the information processor and the information processing approach of making two or more printers print a document so that the order of a page may not be disturbed, and a storage.

[0010] Moreover, it is in offering the information processor which can be made to print by rate priority and the order priority of a page, the information processing approach, and a storage by assignment of a user.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, in case the information processor of this invention makes a document print by two or more printers, it is characterized by having a transfer means to transmit print data to two or more printers so that the order of a page may not be confused.

[0012] Moreover, in case the information processing approach of this invention makes a document print by two or more printers, it is characterized by having the transfer step which transmits print data to two or more printers so that the order of a page may not be confused.

[0013] Moreover, in case the storage of this invention makes a document print by two or more printers, it is characterized by memorizing the program which has the transfer step which transmits print data to two or more printers so that the order of a page may not be confused.

[0014]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained referring to a drawing below.

[0015] Drawing 1 is the transverse-plane external view of the printer 100 which has a print station by the ink jet which carried out this invention. 1 is a reset switch for an electric power switch and 2 to return from the failure generated [ error / paper-less ]. 3 is LED turned on in orange, when the light is switched on green to a power up and an error occurs. It blinks at the time of print-data reception and printing, the difference in actuation is told,

and it is \*\*\*\*.

[0016] Drawing 2 is the rear view. 4 is the connection of A type connector of USB (Universal Serial Bus), and 5 is the connection of B type connector. 6 is a Centronics type connector. In addition, about the specification of USB, since there is no direct relation to the meaning of this invention, detailed explanation is omitted. It is written in detail to Universal Serial Bus Specification version 1.0 (January [ 19 ], 1996) by the specification of USB. Moreover, the Centronics type interface section is based on IEEE 1284. Since IEEE 1284 specification itself does not have relation with direct this invention similarly, detailed explanation is omitted.

[0017] Drawing 3 is the external view of a USB cable. 7 is an A type connector and 8 is a B type connector.

[0018] The printer of drawing 1 is connected to the personal computer 200 of drawing 4 using the USB cable of drawing 3. Drawing 4 is the rear view of a personal computer. 9 of drawing 4 is an example in which the A type connector of USB is mounted in two steps of upper and lower sides. 7 of drawing 3 is connected to one of the two of 9 of drawing 4, and 8 of drawing 3 is connected to 5 of drawing 2. It is also possible to connect A type connector of another USB cable to 4 of drawing 2 similarly, and to connect the same B type connector of a cable to another printer of the same format. The situation is shown in drawing 5. In drawing 5, 10 shows USB connection. As shown in drawing 5, USB can carry out cascade connection of two or more printers to one personal computer. Each printer by which cascade connection was carried out can completely be operated independently, without carrying out printer effect. The number of a connectable printer is to a maximum of four sets.

[0019] The printer of this drawing 1 can exchange the cartridge for printing. Therefore, it is possible to print by equipping a printer with the optimal cartridge doubled with the contents to print or the purpose. Drawing 6 is the printing cartridge various kinds of the place with which the printer of drawing 1 can be equipped.

[0020] 13 of drawing 6 is a printing cartridge which consists of four colors of cyanogen, a Magenta, yellow, and black. When it uses for general color printing, it is the object which can obtain the optimal result. The printer of drawing 1 which carried out this invention can carry out desorption of this cartridge. The approach is shown in drawing 7.

[0021] 14 of drawing 7 is a cartridge replacement switch. By pushing this switch, a cartridge moves to the center of carriage and makes exchange of a cartridge easy. 15 of drawing 7 is drawing showing the case where a cartridge is removed. 16 of drawing 7 is drawing equipped with a cartridge, and 17 of drawing 7 expands and illustrates the condition of equipping with a cartridge.

[0022] Drawing 8 is the block diagram of the printer 100 of drawing 1 which carried out this invention. 18 of drawing 8 is an electric power switch equivalent to 1 of drawing 1. 19 of drawing 8 is a cartridge replacement switch equivalent to 14 of drawing 7. 20 of drawing 8 is a reset switch equivalent to 2 of drawing 1. 21 of drawing 8 is LED turned on green to a power up, and is equivalent to 3 of drawing 1. 22 of drawing 8 is LED turned on in orange

at the time of error generating, and, similarly is equivalent to 3 of drawing 1. This LED can switch on the light in two colors of green and orange alone. 23 of drawing 8 is a signal line which transmits actuation of 18 electric power switches of drawing 8 to MPU which is 30 of drawing 8. Since it is transmitted to MPU which is 30 of drawing 8 as an interrupt signal of 26 of drawing 8, this signal is preferentially processed in MPU of 30. 25 of drawing 8 is the address bus and data bus which connect the printer control gate array which is 27 of drawing 8, MPU of 30, and ROM of 29. The program ROM of 29 described actuation of MPU and processing to be is recorded. 27 of drawing 8 is a printer control gate array, and has control functions, such as a switch, LED, an interface, and memory. 28 of drawing 8 is RAM which offers the storage region which memorizes data etc. temporarily, when MPU which is 30 of drawing 8 processes. 31 of drawing 8 is a signal line which transmits the signal which controls the step motor which is 32 and 33 of drawing 8. 32 is a carriage motor which looks at the carriage which is 103 of drawing 7 which is the base material of an ink cartridge from the drawing 1 transverse plane, and is made to move it to right and left. 33 is a feed motor which carries out feed of the print sheet. A print sheet is held in the print sheet tray which is 100 of drawing 1, passes through the interior of a printer, and is discharged by the print sheet receptacle of 101. The feed motor of 33 moves this print sheet. 35 of drawing 8 is an ink cartridge shown in drawing 6. This ink cartridge is the structure with which the head which carries out the regurgitation of it to ink itself was united. Moreover, ID which shows the classification of the ink cartridge itself is also recorded. 34 of drawing 8 is the control line which performs control of the head in the ink cartridge of 35, and read-out of ID.

[0023] 36 of drawing 8 is a source power supply with which the general home is provided. 37 of drawing 8 is an AC/DC adaptor which changes this source power supply into 5 volts of direct currents which are 38 of drawing 8, and 24 volts of direct currents of 39. 38 is used in order that electronic parts, such as MPU of 30, may operate, and since the head in motors, such as 32, and the ink cartridge of 35 is driven, 24 volts is used.

[0024] 40 of drawing 8 is an interface-control signal which connects that of the interface controller of 44, and the printer control gate array of 25. This is used in order that 27 printer control gate array may detect the mode of operation of an interface. 41 is a data bus which sends the data which 44 which is an interface gate array received from PC to 27. This 44 interface controller is the data from the Centronics connector of 46, and USB of 55. It is the object which changes the data from MPU. The analog switch of 42 performs this change. 44 interface controller is designed so that priority may always be given to the data from 55USB MPU. Namely, USB of 46 and 51 which is a Centronics interface When print data have been sent to both B type connectors, priority is always given to the UBS side and the data from the Centronics side are not received.

[0025] This change is performed using the status of the signal line from the Centronics interface of 43, and the signal line of 47. 45 is a data signal from a Centronics interface. 48 is a flash memory the program of USB MPU which controls the USB interface of 55 is remembered to be. As already stated, there is an A type and B type connector in USB, and

52 B type connector is connected to PC or an upstream device. Moreover, it connects with a downstream device from a 51 A type connector. 53 and 54 are the signal lines to A type connector of 51, and B type connector of 52, respectively.

[0026] Drawing 9 is the block diagram showing the hardware configuration of the personal computer 200 of the gestalt of operation of this invention.

[0027] In drawing 9 , 201 is CPU, i.e., a central processing unit, and performs control of this whole computer apparatus, data processing, etc. 202 is ROM, i.e., a read-only memory, and is storage regions, such as information on a system bootstrap. 203 is RAM, i.e., random access memory, is a data storage area without a use limit, and is a field where programs, such as an operating system, application, a device driver, and communications control, are loaded and performed. 204 is the keyboard section and is constituted by the keyboard for inputting data, the mouse, etc. 205 is the CRT section and control of a display on the display and display of CRT etc. consists of display and control sections. 206 is the HD section, consists of disk control sections which control the hard disk which memorizes various data, such as programs, such as a printer driver program in connection with the flow chart mentioned later, and a font, and is stored, and a hard disk, and is loaded to reference or RAM if needed at the time of activation. 207 is the interface section and performs communications control with external devices, such as a printer, by USB with the gestalt of this operation. 208 is a system bus and should become the path of the data between above-mentioned components.

[0028] Next, it is attached to the printing mechanism of Windows 95 of operating system (it is written as Following OS) Microsoft Corp. which performs the printer driver of a personal computer 200, and explains simply. 56 of drawing 10 is application and a user works edit of a document etc. with these 56 applications. A user performs printing directions of the created document to the application of 56. Directions of printing are performed by specifying the printer which prints from application. The appearance of a screen which directs is shown in drawing 11 . The printer name to be used is shown in 76 of drawing 11 .

[0029] By specifying a printer, the information about the property of a printer is passed to GDI (57 of drawing 10 ) which is the drawing process of OS. It is the size of the form which can specifically color-print or is used for printing etc. GDI of 57 is carried out based on such information, and draws a document. The result to which GDI of 57 drew is a format of OS proper, and this format can be used not only the object for printing but for the display to a CRT monitor etc.

[0030] The output of this 57 GDI is inputted into the printer driver of 59. This printer driver is peculiar to each model of the printer to be used, a printer manufacturer does not usually offer it, and OS vendor does not provide. This 59 A printer driver adds conversion so that it may become the the best for the property of ink that a printer uses the output from 57 GDI, and it creates the print data which send them out to a printer further.

[0031] Processing is divided into two by the approach of printing from here. One is the approach of going via the 1st spooler which is 60 of drawing 10 , and another is an approach via which it does not go.

[0032] The approach via which it does not go probably is explained. The print data which 59 printer drivers created are passed to GDI 32 of 62. GDI32 of 62 is the module like an interface of a spooler process and the printer driver of 59. This is because the printer driver of 59 is 16-bit application and the spooler process of 63 is 32-bit application. Usually, 16-bit application cannot be called 32-bit application and directly. Therefore, GDI 32 of 62 with both the part called from the object for 16-bit applications and the part called from 32-bit application are needed.

[0033] The print data with which the spooler process of 63 was sent via GDI32 of 62 are once recorded on the 2nd spooler of 65. The spool process of 63 after a spool of print data is completed reads print data from the 2nd spooler of 65, and is Language of 69 about it. It sends to a monitor. This 69 Language monitor detects the condition that print data are unreceivable by causes when the status of a printer, for example, a print sheet, is lost etc., and if needed, it notifies to a user or it also has the role of the gate which controls initiation and a halt for sending out to the printer of print data.

[0034] Since the printer which carried out this invention is considering USB as the interface, the Language monitor of 69 sends out print data to the USB port of PC. Since the port itself is hardware, there is no module which controls a port directly and it is performed by Ring 0 called privileged mode at Ring 3 by which a printer driver is performed. Since direct access of the application or module by the side of Ring3 cannot be carried out to the module by the side of Ring 0, the USB port monitor of 70 has supposed 75 USB port which is hardware to the module in Ring 3. The module by the side of Ring 3 is accessing to this USB port monitor of 70, and can obtain a result equivalent to having accessed direct hardware. The USB port monitor of 70 is accessed to WIN32 API which OS of 71 offers. this module can mediate between Ring3 and Ring0, and is a module.

[0035] The device driver of 75 which is the hardware of USB is offered from OS vendor. The USB common driver of 74 is a module which controls the hardware of USB directly. 74 It is USB of 72 to unify the function which a USB common driver offers and to offer the function for printers. It is a printer driver. The USB printer driver of 72 is WIN32 of 71. It is with sending out the print data sent via API to the USB common driver of 74, and finally print data arrive to a printer and printing is performed by the printer.

[0036] Next, it explains by being attached to the printing approach of the approach which went via the 1st spooler of 60.

[0037] The printing approach which goes via this 1st spooler is the case where background printing which is 77 of drawing 12 is chosen. By going via the 1st spooler of 60, printing in application is ended earlier than the case where it does not go via the 1st above-mentioned spooler.

[0038] In addition, although it is the method of presentation of the screen of drawing 12 , the 761 property carbon button of drawing 11 R> 1 is pushed with a mouse, and if the printing control 86 is chosen, drawing 12 will be displayed on a screen.

[0039] The printer driver of 59 sends the created print data to the 1st spooler of 60. Next, when the multi-printer print mode is not set up (i.e., when there is no check mark in 78 of

drawing 12), the print data with which back GURANDA of 61 was spooled are sent to the spool process of 63. And the printer specified by 76 of drawing 11 is made to carry out delivery printing of the print data. The following is the same as the already described process.

[0040] On the other hand, when multi-printer printing of 78 is set up, back GURANDA of 61 reads print data from the 1st spooler of 60, and sends them to the multi-printer controller of 66. This multi-printer controller does the activity which sets print data by the number of an usable printer, and divides them per page, in order to print by distributing print data to two or more printers. The divided print data are sent to the USB output task of 68 which was assigned, respectively and which is created for every printer. For example, when there are four usable printers, four tasks of this USB output task of 68 are created.

[0041] When the check mark is attached to the check box of background printing of 77, a number of copies setup of 771 is attained. The printer driver of 59 creates the print data of the one section from a document. When succeeding in a setup of two or more number of copies by 771, only number of copies specified by 771 in the print data of the one original section creates a duplicate, and sends back GURANDA of 61 to the spooler process of 63, or multi-printer control of 66.

[0042] The spooler process of 63 is created by the port unit to which the printer is connected. For example, when four sets of printers are connected to USBPRN01, USBPRN02, USBPRN03, and USBPRN04, respectively, four spooler processes are also created for every port. In order that the port name of these USBPRIN(s)01 grade may distinguish the printer by which cascade connection was carried out like drawing 5, it is the name attached for convenience and an actual USB interface is only one. Since the management method of the printer in OS is an approach to which one printer is connected for every port, the port name is used for the method of identifying a printer on OS level as the destination of print data, and it performs it.

[0043] 68 A USB output task sends the divided print data to 63 spooler process created for every port. The following processings are the same as the above-mentioned processing.

[0044] Drawing 10 shows the case where it prints by connecting four sets of printers.

[0045] Although drawing 10 is the 2nd spooler equivalent to 65 as already explained, four are created for every printer. Moreover, four spooler processes of 63 are also created. Four Language monitors of 69 which performs processing according to the status of a printer similarly are also created.

[0046] However, since the number of the stereos of the interface as USB is one as already stated, the number of modules, such as a driver relevant to USB, is one irrespective of the number of the printer to connect.

[0047] Now, it explains by next attaching the multi-printer controller of 66 to the approach of judging an usable printer. 53 is Information Center and the role is collecting the information about the connected printer. The information to collect is in the size of the print data memorized by the 2nd spooler, and the situation (has not the situation acting as the failure of printings, such as a print sheet piece, occurred or not?) of the connected

printer of operation.

[0048] Although it is the approach of reading print data from the 1st spooler, once all print data are memorized by the 1st spooler, when some print data equivalent to one sheet of print sheet are remembered to be the cases where they are read by the 1st spooler, there is the approach of reading one by one.

[0049] When printing a document, a user chooses the item suitable for the description of a document from the part of 84 of drawing 14. By choosing these items, the printer driver of 59 creates print data with the corresponding information. For example, the print data suitable for each purpose are created by choosing the Spa photograph of 84, in printing a color picture by the same image quality as a photograph, and choosing the document which is at the left end of 84, in printing the usual document.

[0050] The approach of printing two or more number of copies is performed in the column of a number-of-copies setup which is 771 of drawing 12 . Only several minutes inputted into the column of 771, a document is reproduced. A default numeric value is 1. If a check mark is inputted into the item of printing in the section unit of 772, in case two or more number-of-copies printing is carried out, printing will be performed per section. It explains to below by showing an example.

[0051] When there is no check mark in sequence 772 that the print data in the case of printing the 2 sections of documents which consist of 3 pages are created, : \* 1 page The 1st page, : when the 3rd page of the 2nd page of the 2nd page of the 3rd page of the check mark is in 772, the 1st page, Paying attention to pagination and number of copies, it classifies into following four to the 2nd page, the 3rd page, the 1st page, the 2nd page, and printing of the document created with the 3rd page application.

(1) 1 page The one section (2) It is the page 1 section (3) two or more. 1 page Two or more number of copies (4) It is a page two or more. Two or more number of copies [0052] To each of this classification of four, when multi-printer printing of 78 is chosen, the approach for printing like that page sequence is not confused is explained.

(1) Since 1-page 1 page is printed in this case the 1 section, don't generate the turbulence of page sequence originally. Therefore, printing is performed from the smallest thing of a port number.

(2) Make the total pagination of the example print data of the two or more page 1 section into 100 pages, and set the number of an usable printer to 3.

$100 / 3 = 33$  -- Even the 33rd page is sent to the printer connected to USBPRN01 from the 1\*1st page.

\* Send even the 66th page to the printer connected to USBPRN02 from the 34th page.

\* From the 67th page to the 100th page It sends to the printer connected to USBPRN03.

[0053] This is a configuration in the most ordinary document. In this case, from each printer, when the printer which prints mechanically is assigned a passage clear also from being printed from a printer with the 2nd page different from the 1st page when the print data for every page are assigned in order to two or more printers, where page sequence is confused, printing is performed. Therefore, in the case of two or more page one section, the

whole print data are once memorized to the 1st spooler of 60, and it performs division from the 1st page so that it may become equal about the total pagination after that at an usable printer. And the block which begins from the 1st page is sent to the printer connected to the port with the minimum port number. The same processing as the following in which the following block is sent to the printer connected to the port with a port number small next is repeated by the number of an usable printer. the basis which adds all the pages equivalent to the fraction (not much) generated when an usable printer divided the total pagination of print data to the last printing data block -- carrying out . The above approach is explained.

[0054] An example is shown below.

[0055] However, in being fewer than the total of the printer which pagination uses, it prints by assigning 1 page \*\* \*\* to each printer.

[0056] (1) all 1-page two or more number of copies -- print by assigning the same contents to an usable printer. Therefore, the number of usable printers divides number of copies, and delivery and the following block are sent to the printer connected in the port with a port number small next to the printer connected to the port with the minimum port number in the 1st block. It repeats by the number of a printer like the following. The fraction made when whole number of copies was divided in the number of a printer shall be added to the last block.

[0057] (2) two or more page two or more number of copies (4-1) -- each which begins from the 1st page when the check mark is not attached to the check box of printing in the section unit of 772 -- only number of copies by which the page was set as 771 is reproduced. It controls so that the reproduced page is sent to a printer with this same block as one block.

[0058] Back GURANDA of 61 performs reproduction of print data as already explained. Therefore, immediately after completing storage of the 1st page to the 1st spooler of 60, back GURANDA of 61 can start reproduction and can send the 1st reproduced page to the multi-printer controller of 66 as one block. 2 page or subsequent ones is the same.

[0059] An example is shown below.

[0060] When printing that of the 4-page the four sections using three sets of printers (step 1), the print-data 4 page [ 1st ] section is sent to the printer connected to USBPRN01.

(Step 2) The print-data 4 page [ 2nd ] section is sent to the printer connected to USBPRN02.

(Step 3) The print-data 4 page [ 3rd ] section is sent to the printer connected to USBPRN03.

(Step 4) The print-data 4 page [ 4th ] section is sent to the printer connected to USBPRN01.

[0061] (4-2) When the check mark is attached to the check box of printing in the section unit of 772, the duplicate of number of copies as which from the 1st page to the last page was inputted into a number-of-copies setup of 771 is created. Each reproduction is considered as one block, and it is sent to the printer used for printing per these blocks, and is printed. The reproduction in back GURANDA of 61 is started after the last page is memorized by the 1st spooler of 60.

[0062] An example is shown below.

[0063] When printing that of the 4-page the four sections using three sets of printers (step

1), the print data from the 1st page to the 4th page are sent to the printer connected to USBPRN01.

(Step 2) The print data from the 1st page to the 4th page are sent to the printer connected to USBPRN02.

(Step 3) The print data from the 1st page to the 4th page are sent to the printer connected to USBPRN03.

(Step 4) The print data from the 1st page to the 4th page are sent to the printer connected to USBPRN01.

Furthermore, the processing in the part of this multi-printer controller of 83 is explained using the flow chart of drawing 13 and drawing 14.

[0064] With the gestalt of operation, the maximum number of a connectable printer is carried out to to four sets. The printer information-structure object for memorizing the information about each printer is shown below.

[0065] A printer information-structure object is expressed below.

[0066]

The numeric value which shows numbers of the port name which attached PortNumber which is the member name of the structure for convenience [ USBPRN01, USBPRN02, etc. ], such as 1 or 2, is memorized.

[0067] This structure is used. The field for four printers is secured so that it may be called PRINTER\_INFO PrtInfo [4]. When Information Center is performed by making the starting address (&PrtInfo) of this secured field into an input parameter and there is a printer in which a specification is possible, Information Center makes this structure memorize those information. Moreover, the return value from Information Center is the number of the printer in which a specification is possible.

[0068] as having already explained -- the print data from 56 application -- once -- 60 -- after memorizing to the 1st spooler process, it is read by 61 back GURANDA and sent to the multi-printer controller of 66. This multi-printer controller is actually started by back GURANDA in advance of sending out of print data. If print data are sent from back GURANDA, the field which memorizes the information on the printer connected by S1 will be secured. The number of Maximum connection of a printer is to four sets as already explained. It accesses to Information Center by S2, and the information about a printer is acquired. S3 The information from Information Center is memorized on a printer information-structure object. Information Center returns the number of a printer usable as a return value. It is shown whether the usable printer said here is a printer which can print. For example, neither the printer by which the power source is not switched on, nor the printer which a certain failure has generated is equivalent to an usable printer. When it is judged that an usable printer does not exist by S4 (the number of an usable printer is

memorized to Variable M), an error message is displayed by S5. It is in any of O.K. and cancellation that a user can choose here. When judged with O.K. having been pushed by S6, printer information is again acquired by S2. Therefore, before pushing O.K., a user needs to remove the cause which cannot start printing. Moreover, it is also possible to push cancellation when a failure is unremovable. In this case, progress processing is completed to S7.

[0069] In S8, only the part equivalent to the number of an usable printer generates the USB output task of 66. In S8.5, it distinguishes whether the printing sequence priority mode 773 of drawing 12 is specified. When distinguished from YES by S8.5, it progresses to S9. The parameter for control is initialized in S9. N is a parameter which controls the sequence of the printer to be used.

[0070] Number of copies printed by S10 is judged. In being the one section, it progresses to S11. From the number of an usable printer, many is judged, and the total pagination printed by S11 ends 1 page of delivery processings at a time for print data to a printer, in being few. This part is processing which lasts to S15 from S12.

[0071] When there is more pagination than the number of an usable printer, the total pagination is done by S16, it does a division by part for the number of a printer, and the pagination which per printer must print is memorized to BLK. B memorizes the page number to print. Moreover, the surplus as a result of a division is memorized to R. By the processing which lasts to S22 from S18, the print data divided for every BLK page are sent out to a printer. Among the still more nearly usable printers at S21, it judges that it was finished whether sending print data to the printer connected to the port with the largest port number, and in that case, it applies to S30 from S23, and, finally delivery processing is ended for the print data for R page of \*\*\*\*\* to this printer. Judging by S24, when R is 0, of course, this processing ends processing, without performing.

[0072] Although number of copies is plurality in S31, it judges whether there are more pages to print than 1 page. When judged with it being only 1 page, it progresses to S32. In processings from S32 to S39, processing sent out to each printer in order by number of copies which had 1-page print data specified is performed.

[0073] When there was more pagination than 1 page and it is judged by S31, it progresses to S40 and judges whether 772 is checked or not. When checking, it progresses to S41, and when not checking, it progresses to S52. The processings from S41 to S51 are the cases where it prints per section, and the processings from S52 to S62 are processings in the case of there being nothing per section and printing.

[0074] Next, when distinguished from NO by S8.5 (i.e., when the print-speed priority mode 774 is chosen by drawing 12), it progresses to S110 of drawing 15.

[0075] The parameter for control is initialized in S110. P is a parameter which controls the pagination to print, and I and J are next processes and are [ from ] a parameter for control for asking for the smallest byte count among the print data memorized by the 2nd spooler of 65. S111 -- the number of an usable printer is investigated. Since it prints only using the printer when there is only one usable printer, there is no need of distributing print data.

Therefore, it progresses to S117 and print data are transmitted to this printer. In S112, it accesses to Information Center again and the byte count of the print data memorized by the 2nd spooler of 65 for every printer is acquired from the spooler process of 63. It applies to S116 from S113, and the smallest value is selected [ from ] among PrtInfo[I].Byte(s). And in S117, print data are sent out to a printer with the value. The print data sent out by S117 are memorized to the 2nd spooler of 65, and are reflected to the byte count accessed and obtained by S112 next time to Information Center. It judges whether it is the last page by S118, and, in the case of the last page, printing processing is ended by S119, and in the last page, when there is nothing, in order to print the following page by S120, it returns to S111. [0076] According to the gestalt of operation of this invention, solution of that can be performed paying attention to the print speed of an ink jet printer.

[0077] The throughput of printing can be raised by specifically connecting two or more ink jet printers to one set of PC, and using these for coincidence.

[0078] The printer used for this invention is a printer which adopted USB (Universal Serial Bus) as an interface. USB is a high-speed serial bus which has one about 10 times the transfer rate of this compared with the conventional Centronics interface. Moreover, as a description of USB, it is possible to carry out cascade connection of the USB device.

[0079] Moreover, USB is carried in Host PC as standard, and there is no need of adding special hardware current.

[0080] (In addition, in order to access from the former to two or more printers, the approach of using a network is common.) However, the device for connecting a device for PC accessing to a network and a printer to a network etc. is required for these. However, they are the case where the point that it is not necessary to add a device in order to access to USB in the case of the gestalt of operation of this invention uses a network, and decisive difference.

[0081] When it prints to coincidence using two or more printers, compared with the case where a printer prints all the pages by one set, time amount until surely it completes printing is shortened. However, when the result printed in fact is rearranged in order of a page and two or more number of copies is printed, an actual activity is completed through the activity of collecting for every number of copies. It may be printed without maintaining page sequence, when one document which has two or more pages when the page printed is assigned to each printer so that it may become as short as possible about the time amount to which all the connected printers are used and the connected printer is operating is printed from two or more printers. Consequently, before a user has to rearrange them and gets final printed matter, an excessive activity will be needed and it will also take time amount too much further.

[0082] That is, when the maximum activity of the printing capacity of only the connected printer is carried out, the throughput of the whole printer improves. However, a total throughput until it obtains a final result from printing initiation cannot be referred to as having improved. This invention connects two or more printers to one set of PC, and when printing the document created with application, it can raise the above-mentioned total

throughput.

[0083] This invention can change how to the printer of print data to assign by the pagination of print data, number of copies, and the number of the printer used for printing, when sending out print data to two or more printers.

[0084] If its attention is paid to pagination and number of copies when printing the document created with application, classifying into following four is possible.

(1) 1 page The one section (2) It is the page 1 section (3) two or more. 1 page Two or more number of copies (4) It is a page two or more. Two or more number of copies [0085] Among these, even if the page sequence at the time of printing is confused, (1) and (3) affect neither time amount until it obtains a final printing result, nor an activity. (2) and (4) are that the page sequence at the time of printing is confused, and they need the activity for returning this.

[0086] With the gestalt of operation of this invention, this (2), the printer used according to the number of a still more nearly usable printer paying attention to the case of (4), and the printing approach are determined, and while offering a means by which turbulence of page sequence is not generated, a means to shorten the time amount to the completion of printing can be offered.

[0087] It is possible to shorten time amount until it solves the trouble about the print speed of the printer of a color ink jet method and obtains a final printing result with these means.

[0088] Moreover, it became possible to be able to print without disturb the page sequence of a printing result by connect two or more ink jet printers which adopted as an interface the high-speed serial bus in which cascade connection be possible, and change the allocation approach of print data according to number of copies, pagination, and the number of the printer judged to be usable in the printer system which raised the throughput of printing to coincidence using two or more of these printers.

[0089] A total throughput until it obtains a final printing result from application as a result is raised, and it could become the solution of the trouble that the print speed of the printer of an ink jet method is slow.

[0090] In addition, although the ink jet printer was used with the gestalt of this operation, it is applicable also to the printer driver of other print formats, such as a laser beam printer, a thermal printer, and an LED printer.

[0091] Moreover, he is IEEE although USB was used as a serial bus with the gestalt of this operation. It is realizable also by serial bus of the 1394th grade.

[0092]

[Effect of the Invention] As explained in full detail above, according to this invention, the information processor and the information processing approach of making two or more printers print a document so that the order of a page may not be disturbed, and a storage can be offered.

[0093] Moreover, the information processor which can be made to print by rate priority and the order priority of a page, the information processing approach, and a storage can be offered by assignment of a user.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the front view of the printer which carried out this invention.

[Drawing 2] It is the rear view of a printer.

[Drawing 3] It is the external view of the cable of USB which is the interface of a printer.

[Drawing 4] It is drawing of the USB connector in the tooth back of PC.

[Drawing 5] It is drawing showing the image which connected four printers to the cascade.

[Drawing 6] It is the external view of a cartridge with which a printer can be equipped.

[Drawing 7] It is drawing having shown the desorption approach of a cartridge.

[Drawing 8] It is the electrical circuit block diagram of a printer.

[Drawing 9] It is the block diagram showing the hardware configuration of a personal computer.

[Drawing 10] It is the block diagram of the printer driver created for the printer of this invention.

[Drawing 11] It is drawing of the dialog displayed in case it prints using the above-mentioned printer driver from application.

[Drawing 12] It is drawing of the item about printing control among the above-mentioned setting items.

[Drawing 13] It is drawing showing the flow chart explaining the gestalt of operation.

[Drawing 14] It is drawing showing the flow chart explaining the gestalt of operation.

[Drawing 15] It is drawing showing the flow chart explaining the gestalt of operation.